

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-211739

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	T	8617-4M		
B 2 9 C 33/12		8823-4F		
45/02		8823-4F		
45/14		8823-4F		
45/26		7415-4F		

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-3365

(22) 出願日 平成6年(1994)1月18日

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 矢部 功

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(72) 発明者 米山 雅彦

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(72) 発明者 名雪 輝夫

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

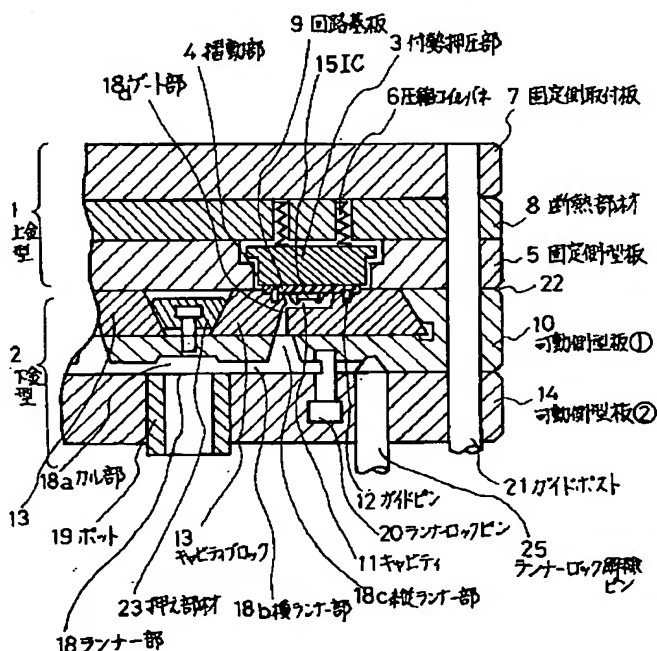
(54) 【発明の名称】 ICを実装した回路基板の樹脂封止方法及びその成形金型

(57) 【要約】

【目的】 信頼性の高い回路基板の樹脂封止方法及び成形金型の構造を提供。

【構成】 ピンゲート方式の熱硬化性樹脂成形金型で、下金型2の可動側型板①10に挿嵌するカセット式のキャビティブロック13には、キャビティ11とガイドピン12とを有し、該ガイドピン12に、IC15が下向きになるように回路基板9を装着する。上金型1を構成し圧縮コイルバネ6で押圧する付勢押圧部3は、固定側型板5との摺動部4に適切な隙間を有し前記回路基板9の背面を押圧する。前記キャビティ11の下方にランナー部18があり、樹脂を下方から押し上げて封入する。

【効果】 樹脂かすによる製品不良及びバリの発生がなく、また封止位置精度が良く、品種の切り替えが迅速で、生産性・信頼性が優れている。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上金型と下金型とでキャビティを形成し、ICを実装した回路基板を成形金型内に装着して樹脂封止するICを実装した回路基板の樹脂封止方法において、下金型には前記ICを封止するためのキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを設けるとともに、上金型には前記回路基板の背面を押圧するための押圧部を設け、前記下金型に前記ICを実装した回路基板を前記ICを下向きに装着して樹脂封止することを特徴とするICを実装した回路基板の樹脂封止方法。

【請求項2】 前記下金型のキャビティの下方にランナー部を配設し、該ランナー部よりゲート部を介して前記キャビティに樹脂を注入することを特徴とする請求項1記載のICを実装した回路基板の樹脂封止方法。

【請求項3】 前記上金型に設けられた押圧部は、付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部であり、該付勢押圧部で前記回路基板の背面を押圧することを特徴とする請求項1記載のICを実装した回路基板の樹脂封止方法。

【請求項4】 前記下金型のキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成し、該キャビティブロックを交換して形状の異なるICを実装した回路基板の樹脂封止を行うことを特徴とする請求項1記載のICを実装した回路基板の樹脂封止方法。

【請求項5】 前記上金型には付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部を設けるとともに、前記下金型にはキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成し、該キャビティブロックに装着されたICを実装した回路基板の背面を前記付勢押圧部で押圧して樹脂封止することを特徴とする請求項1記載のICを実装した回路基板の樹脂封止方法。

【請求項6】 上金型と下金型とでキャビティを形成し、ICを実装した回路基板を成形金型内に装着して樹脂封止するICを実装した回路基板の成形金型において、前記下金型にはICを実装した回路基板の前記ICを封止するためのキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを設けるとともに、上金型には前記回路基板の背面を押圧するための押圧部を設けたことを特徴とするICを実装した回路基板の成形金型。

【請求項7】 前記下金型のキャビティの下方にランナー部を配設し、該ランナー部よりゲート部を介して前記キャビティに樹脂を注入するように構成したことを特徴とする請求項6記載のICを実装した回路基板の成形金型。

【請求項8】 前記上金型には付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部を有し、該付勢押圧部で前記回路基板の背面を押圧するように構成したことを特徴と

2

する請求項6記載のICを実装した回路基板の成形金型。

【請求項9】 前記下金型のキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成したことを特徴とする請求項6記載のICを実装した回路基板の成形金型。

【請求項10】 前記上金型には付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部を設けるとともに、前記下金型にはキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成したことを特徴とする請求項6記載のICを実装した回路基板の成形金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はICを実装した回路基板の樹脂封止方法及びその成形金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ICチップの高密度実装に伴い、多数の電極を有する樹脂封止型半導体装置が開発されている。その代表的なものとして、PGA（ピングリッドアレイ）がある。PGAは回路基板の一方の面にICチップを搭載して樹脂で封止し、他方の面にはICチップと接続した複数のピンを配置した構造をしている。PGAはマザーボードに対して着脱可能であるという利点があるものの、ピンがあるので大型となり小型化が難しいという問題があった。

【0003】そこで、このPGAに代わる小型の樹脂封止半導体装置として、ピンの代わりにパッドを配列したパッド・アレイ・キャリア（以下PACと略す）が開発されている。一般的に樹脂成形用金型のゲート方式としては、サイドゲート方式とピンポイントゲート方式とがあり、熱可塑性樹脂成形ではピンポイントゲート方式、熱硬化性樹脂成形ではサイドゲート方式が比較的広く採用されている。

【0004】一般的にサイドゲート方式を用いた熱硬化性樹脂成形におけるトランスファーモールドによるICの樹脂封止方法では、封止部に連通するゲート残りが回路基板上に形成されるので、ゲート残りを取り除く際に配線パターンを破壊したり、封止部を形成する樹脂にひび割れを生じたり、またゲート部の樹脂が回路基板面を流れる構造のため、回路基板上が樹脂で汚れたりする問題があった。

【0005】なお半導体の樹脂封止には、熔融樹脂の流動性が悪く、ワイヤー切れの危険性があり、成形後の封止信頼性が低い熱可塑性樹脂は不適當であり、樹脂の流動性が良く、封止後の形状精度及び信頼性の高い熱硬化性樹脂が最適であることは言うまでもない。

【0006】従って、上記サイドゲート方式の問題を排除するピンポイントゲート方式に着目し、これをPACのトランスファーモールドに採用した。図4はピンポイ

10

20

30

40

50

3

ントゲート方式のトランスファーモールドを説明する6個取り成形金型の構造を示す要部断面図である。図4において、57は上金型で、45の固定側型板、48の受板及び53の固定側取付板で構成される。一方58は下金型で、41の可動側型板並びに該可動側型板41の下部に順に配設される図示しない可動側受板、スペーサ及び可動側取付板とで構成される。59は前記上金型57及び下金型58をそれぞれ案内するガイドポストであり、金型の四隅近傍にそれぞれ配設されている。49はIC、43は該IC49を実装した回路基板である。可動側型板41には回路基板43の厚みに相当する深さの凹部41aが形成されている。42は該凹部41aに植設した位置決め部であるガイドピンで、回路基板43の位置決め用ガイド穴43aが嵌合する。

【0007】46は固定側型板45に嵌入保持されたキャビティブロック、47はIC49封止部となるキャビティであり、44のパーティングラインで合わされた前記キャビティブロック46と前記可動側型板41とで形成される。48は受板で、該受板48と固定側取付板53とで、52aのカル部、52bの横ランナー部及び52cの縦ランナー部からなる樹脂移送経路となるランナー部52が形成される。52dは、ランナー部52から、下方にある前記キャビティ47に連なる縦ランナー部52cの下端に形成された樹脂注入口となるゲート部である。なお、縦ランナー部52cは、キャビティブロック46から受板48にかけて隙間無く接続するように、またアンダーカットが生じない形状に形成されている。また54は投入された樹脂タブレット、55は該樹脂タブレット54の投入口となるポットであり、図示しない樹脂押圧用プランジャーをガイドするように前記固定側取付板53の中央に配設されている。また56は、前記ランナー部52にて硬化したランナー樹脂を係止する係止部を有するランナーロックピンであり、前記固定側取付板53に固定されている。即ちランナーロックピン56の外周の一部が縦ランナー部52c近傍のランナー部52と交差しており、該ランナーロックピン56の係止部がランナー部52の側壁の一部を構成している。該ランナーロックピン56の係止部はピン外周に開口した切欠部であり、該切欠部開口は6カ所共にカル部52aを中心にして同一回転方向に向いている。

【0008】次に、図4によりPACのトランスファーモールドにおけるピンポイントゲート方式の成形動作を説明する。先ず金型に設置された図示しないヒーターによって所定の温度、例えば165℃程度に加熱された上金型57と下金型58とを開き、回路基板43をIC49を上にしてガイド穴43aがガイドピン42に嵌合するように装着する。次に、予熱したエポキシ樹脂タブレット54を前記ポット55からカル部52aに投入し、プランジャーを押し込んで圧力を加えることにより、溶解した熱硬化性樹脂をカル部52aから横ラン

4

一部52b、縦ランナー部52c及びゲート部52dを経てキャビティ47内に注入する。熱硬化性樹脂の溶解時間は、例えば8秒間程度である。

【0009】熱硬化性樹脂を充填後、所定の熱硬化時間例えば90秒程度保持した後、型開き及びランナーロックの解除を行う。先ず受板48と固定側取付板53とを開き、ランナー樹脂と樹脂成形された製品であるPACとをゲート部52dで切り離す。この時にランナーロックピン56の切欠部には硬化したランナー樹脂が入っており、該ランナー樹脂を保持して確実に離型させるランナーロック作用を果たす。次に図示しない取り出しロボットのハンド爪の挟み動作で、ランナー樹脂のカルを中心に対向する縦ランナーを挟んで、ランナー樹脂に回転力を与え、ランナーロックピン56の係止部からランナー樹脂を外して取り出す。さらにパーティングライン44で固定側型板45と可動側型板41との型開きを行って、成形樹脂で封止されたPACを図示しない別の取り出しロボットのハンドで取り出し、成形動作の1サイクルが完了する。

【0010】しかし、上記トランスファーモールドによる樹脂成形において、成形金型を閉じた場合に、キャビティブロック46で回路基板43の上面を押さえるのだが、凹部41aの深さが回路基板43の厚みより浅いか、または回路基板43の厚みが凹部41aの深さより厚い場合には、回路基板43がキャビティブロック46と可動側型板41とで強く圧迫されることになり損傷する。逆に前記凹部41aが深い、または回路基板43の厚みが薄い場合には、キャビティブロック46と回路基板43との間に隙間が生じることになるので、この隙間から樹脂が漏れ出してバリが発生する。これを防ぐには、回路基板43の厚み寸法の精度が厳しく要求される。

【0011】そこで、上記回路基板43の厚み寸法のバラツキを吸収する為に、図5に示すようなトランスファーモールドによる樹脂成形金型が作られた。この構造を説明する。図5において、図4と同一構成要素には同一の番号、名称を付して説明を省略する。61は付勢押圧部であって、下金型58の可動側型板41に形成した凹部に、60の圧縮コイルバネよりなる付勢手段によって付勢されて、摺動部62で上下に摺動するように格納されている。42は回路基板位置決め部となるガイドピンであり、前記付勢押圧部61に形成された回路基板43の厚みより浅い深さの凹部61a内に植設されている。回路基板43の封止位置精度を出す必要から、付勢押圧部61は、摺動部62において僅かなクリアランスで摺動するように調整されている。また前記金型においては、図6(b)示すような、一種類のICを実装した回路基板43を樹脂封止するのに対応して、上金型57側に図6(a)に示すキャビティブロック46と、下金型58側に図6(c)に示す付勢押圧部61との一対の金

5

型部品が必要となる。

【0012】上記トランスファーモールド金型の動作を説明する。下金型58の付勢押圧部61のガイドピン42に、回路基板43を装着して型締めするが、付勢押圧部61は圧縮コイルバネ60によって付勢され、回路基板43の背面を押圧する。この時凹部61aの深さが回路基板43の厚みより浅いことから、付勢押圧部61の上面とキャビティブロック46の下面とは離れており、従って摺動部62における付勢押圧部61の作動に支障がなければ、回路基板43の厚みのバラツキを吸収して、回路基板43上面がキャビティブロック46下面と密着するのでキャビティ47から樹脂が漏れることがない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したピンポイントゲート方式のPACのトランスファーモールドには次のような問題点がある。即ち、樹脂封止の際に予め金型が加熱されており、前記付勢押圧部61が摺動部62で焼き付きを起こし易く、摺動が妨げられて回路基板43の押圧が不十分となり、回路基板43と前記キャビティブロック46との間に隙間ができ、樹脂が漏れてバリが発生する結果となる。前記摺動部62での焼き付きをなくすために摺動部62のクリアランスを大きくすると樹脂封止位置精度が確保されないことになる。また製品であるPACの装着及び取り出しの際に、回路基板43を吸着するのだが、その際にはIC搭載部が上向きのためIC搭載部を避ける必要から、吸着スペースが限られるので特殊の吸着パッドが必要となり、さらに型開きの際にPACが上金型57のキャビティブロック46側に張り付き易いので、PACが取り出し難く、樹脂成形の1サイクルに余計な時間を要することになる。更にまた、IC49を実装した回路基板の品種切り替えに際して、上金型57のキャビティブロック46と下金型58の付勢押圧部61との一対を部品交換するため、その金型費用と作業時間を必要とする。またランナー部52の下方にキャビティ47がある構造のため、ゲート部52dでのランナー樹脂切離し時や型清掃時に発生した樹脂かすがゲート部52dやキャビティ47内に侵入して、次サイクルで樹脂の未充填になったり、硬い樹脂かすがキャビティ47内に入って、ボンディングワイヤーのワイヤー曲がり、切れ及びショルダータッチが発生する等様々な問題があった。

【0014】本発明は上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、ピンポイントゲート方式において上記問題点を解消し、特にトランスファーモールドに適し、樹脂封止の精度が良く、さらに信頼性の高い樹脂成形方法と成形金型の構造を提供するものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明におけるICを実装した回路基板の樹脂封止

6

方法は、下金型には前記ICを封止するためのキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを設けるとともに、上金型には前記回路基板の背面を押圧するための押圧部を設け、前記下金型に前記ICを実装した回路基板を前記ICを下向きに装着して樹脂封止することを特徴とするものである。

【0016】前記下金型のキャビティの下方にランナー部を配設し、該ランナー部よりゲート部を介して前記キャビティに樹脂を注入することを特徴とするものである。

【0017】前記上金型に設けられた押圧部は、付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部であり、該付勢押圧部で前記回路基板の背面を押圧することを特徴とするものである。

【0018】前記下金型のキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成し、該キャビティブロックを交換して形状の異なるICを実装した回路基板の樹脂封止を行うことを特徴とするものである。

【0019】前記上金型には付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部を設けるとともに、前記下金型にはキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成し、該キャビティブロックに装着されたICを実装した回路基板の背面を前記付勢押圧部で押圧して樹脂封止することを特徴とするものである。

【0020】本発明におけるICを実装した回路基板の樹脂封止の成形金型は、前記下金型にはICを実装した回路基板の前記ICを封止するためのキャビティと前記回路基板を位置決めする位置決め部とを設けるとともに、上金型には前記回路基板の背面を押圧するための押圧部を設けたことを特徴とするものである。

【0021】前記下金型のキャビティの下方にランナー部を配設し、該ランナー部よりゲート部を介して前記キャビティに樹脂を注入するように構成したことを特徴とするものである。

【0022】前記上金型には付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部を有し、該付勢押圧部で前記回路基板の背面を押圧するように構成したことを特徴とするものである。

【0023】前記下金型のキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成したことを特徴とするものである。

【0024】前記上金型には付勢手段によって押圧方向に付勢された付勢押圧部を設けるとともに、前記下金型にはキャビティと前記回路基板を位置決めするための位置決め部とを一つのキャビティブロックに形成したことを特徴とするものである。

【0025】

【作用】従って、前記付勢押圧部の摺動部はクリアラン

10

20

30

40

50

7

スが大きく取れ、従って摺動部は焼き付かず作動が円滑で、回路基板の押さえが効いて、バリの発生がない。付勢押圧部の回路基板への当接面は平面でよいから、回路基板の品種によらず共通化でき、またキャビティブロックはICの封止部と回路基板の位置決め部とを一体に形成できるので、カセット式にしたキャビティブロックの交換のみで、品種の敏速な切り替えが可能となる。さらにキャビティの下方にゲート部があるので、樹脂かすはキャビティ内に入らない。またさらに、製品の取り出しは、回路基板のIC搭載部が下向きのため、回路基板の背面が吸着できるので極めて容易である。

【0026】

【実施例】以下図面に基づいて好適な実施例を説明する。図1は本発明の実施例で、ピンポイントゲート方式のICを実装した回路基板の樹脂封止方法及びその成形金型の構造を示す要部断面図、図2は図1によるキャビティブロックの斜視図、図3はキャビティブロックの断面図である。まず図1において、1は上金型であり、7の固定側取付板、該固定側取付板7への熱の拡散を防ぐ8の断熱部材及び5の固定側型板とで構成される。2は下金型で、10の可動側型板①、14の可動側型板②、並びに該可動側型板②14の下部に順に組合わされる図示しない可動側受板、スペーサ及び可動側取付板とで構成される。15はIC、9は該IC15を実装した回路基板であり、図3に示す位置決め用ガイド穴9aを有する。3は、9の回路基板の背面を押圧する平面を有する付勢押圧部で、該付勢押圧部3は十分大きなクリアランスを有する4の摺動部で摺動するように固定側型板5に保持されている。6は前記付勢押圧部3を押圧する付勢手段である圧縮コイルバネであり、前記断熱部材8に格納されている。なお、付勢手段は圧縮コイルバネの代わりに板バネ等のバネ部材や合成ゴム等の弾性部材であってもよい。

【0027】13は図2に示すように断面が台形のカセット式のキャビティブロックであり、前記可動側型板①10に着脱自在に挿嵌され、回路基板9の厚みより浅い凹部13aと、該凹部13aの中には11のIC封止部であるキャビティと、回路基板9のガイド穴9aに挿通して前記回路基板9を位置決めする位置決め部となる一対のガイドピン12とが、一つのキャビティブロック13に3ヶ所ずつ形成されている。18dは、キャビティ11と該キャビティ11の下方にあるランナー部とを接続する樹脂移送経路の、後述する18cの縦ランナー部の上端にあって、前記キャビティ11への樹脂注入口となるゲート部である。

【0028】18は前記可動側型板①10と可動側型板②14とで形成されている樹脂移送経路であるランナー部であり、該ランナー部18は樹脂タブレットが投入されるカル部18a、該カル部18aから放射状に延在する横ランナー部18b及び該横ランナー部18bからキ

8

ャビティ11へ向かって立ち上がる縦ランナー部18cからなる。19は可動側型板②14の中央に設けられ、前記樹脂タブレットを押圧する図示しないプランジャーをガイドするポットである。また20は前記可動側型板②14に固定されたランナーロックピンであり、ランナーロックピン20の外周の一部に開口した切欠部がランナー部18と交差しており、該切欠部がランナー部18の側壁の一部を構成して、ランナー部18で硬化したランナー樹脂の係止部となっている。前記ランナーロックピン20の該係止部である前記切欠部は、6ヶ所共にカル部18aを中心にした同一回転方向を向いている。

【0029】25は可動側型板②14に貫通して、下方の前記スペーサ内から駆動されるように設けられたランナーロック解除ピンであり、ピン先端の斜面部がランナー部18のランナーロックピン20に係止する側の側壁の一部を構成するように各ランナーロックピン20に対応して配設されている。21は前記上金型1及び下金型2をそれぞれ案内するガイドポストで、22はパーティングラインである。2ヶのキャビティブロック13をカル部18aに対して互いに点対称の位置になるように、前記可動側型板①10の図示しない壁面またはピンであるストッパーに当接するように断面に垂直に押し込んでおいて、両キャビティブロック13の間を23の押さえ部材をボルトで締結することにより、2ヶのキャビティブロック13を同時に装着することができる。この時、可動側型板①10の縦ランナー部18cからキャビティブロック13のゲート部18dまで隙間無く、継ぎ目を含めてアンダーカットが生じない形状の樹脂移送経路が形成される。

【0030】次に、図1、図2及び図3によりPACのトランスファーモールドにおけるピンポイントゲート方式の成形動作を説明する。まず所定の温度、例えば165°C程度に加熱しておいた金型を開き、下金型2のキャビティブロック13に、IC15が下向きになるように回路基板9のガイド穴9aをガイドピン12に合わせて装着した後、上金型1の付勢押圧部3で前記回路基板9の背面を押圧するようにして型を閉じる。熱硬化性樹脂である予熱されたエポキシ樹脂タブレットをポット19から投入し、プランジャーを押し込んで圧力を加えることにより、溶融したエポキシ樹脂をカル部18aから横ランナー部18b、縦ランナー部18c、ゲート部18dを経てキャビティ11内に押し上げるように注入する。

【0031】熱硬化性樹脂を充填後、所定の熱硬化時間、例えば90秒程度保持した後、可動側型板①10と可動側型板②14との型開きをして、ランナーロックピン20のランナーロック作用により可動側型板②14側に保持されたランナー樹脂を、ゲート部において成形樹脂から切り離す。次にランナーロック解除ピン25を押し出すことによって、該ランナーロック解除ピン25の

9

先端斜面に接するランナー樹脂に回転力を与え、ランナーロックピン20の係止部から外れるように側方に押し出し、ランナーロックの解除を行ってからランナー樹脂を、図示しない取り出しロボットで取り出す。次に上金型1と下金型2とをパーティングライン22で開いて、成形樹脂で封止された製品であるPACを取り出す。前記PACの取り出しは、回路基板9の背面側が上方にあって平面形状のため、汎用の吸着パッド等の吸着手段で、或いは軽いエアの吹き出しを併用することで容易に取り出すことができる。回路基板9をキャビティブロック13のガイドピン12に装着する際も、回路基板の平面である背面側が上方に位置しており、作業は容易である。なお、PACの取り出しはランナー樹脂取り出しの前行ってもよい。

【0032】前記付勢押圧部3と固定側型板5との摺動部4のクリアランスは、封止位置精度に無関係になったので大きく取れる。従って、摺動部4は成形時の熱により焼き付きを起こさず作動が円滑で、回路基板9の押さえが良く効くので、回路基板9の厚みのバラツキがあってもこれを吸収すると同時に、バリの発生もない。前記付勢押圧部3の回路基板9への当接面は平面でよいから、回路基板9の品種によらず共通化が可能である。また付勢手段である圧縮コイルバネ6は断熱部材8に格納されているので、成形時の熱によりへたることなく、その機能を長期に保持することができる。

【0033】カセット式のキャビティブロック13は3ヶ取りとなっているが、同時に多数個の回路基板に実装したIC15を封止することもできる。回路基板が3ヶ連なった短冊状の場合に、ガイドピン12の本数を一対まで削減できるのは勿論である。なお、回路基板9の位置決め部はガイドピン12の代わりに、回路基板9の外形を案内するように形成した回路基板9の厚みよりも浅い凹部13aのみであってもよい。さらに図3に示すように、回路基板9の品種の切り替えは、図3(a)の回路基板9に対応して、下金型2に対して行う図3(b)のキャビティブロック13の交換のみで、しかもキャビティブロック13がカセット式であるので、品種の敏速な切り替えが可能である。回路基板9の位置決め部であるガイドピン12と封止部であるキャビティ11とが一つのキャビティブロック13に設けられているので、回路基板9に対する封止部の位置精度は極めて良く確保される。またキャビティ11の下方にランナー部18があるので、ゲート部18dでの樹脂切断や金型清掃に伴って発生する樹脂かすがキャビティ11内に侵入することがなく、樹脂かすのかす詰まりによる充填不良やボンディングワイヤーの折損が発生しない。

【0034】上述の如く、本実施例のICを実装した回路基板の樹脂封止方法及びその成形金型の構造の特徴とすると、回路基板のICを下向きに装着し、樹脂

10

を下方から押し上げて注入するようにして、ランナー部の上部にキャビティを形成したこと。また下金型には、キャビティと回路基板の位置決め部とを一つのキャビティブロックに配設し、しかもキャビティブロックをカセット式にして着脱容易とし、封止位置精度の確保と品種の切り替えに迅速に対応したこと。さらに上金型には、前記回路基板の背面を付勢手段で押圧する付勢押圧部と固定側型板との摺動部に十分大きなクリアランスをもたせることにより、摺動部が焼き付かず回路基板の押さえが効いてバリの発生を防ぎ、前記付勢押圧部は、その回路基板への当接部が平面のため、品種の切り替えに対して共通化が可能なことである。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、樹脂かすによる樹脂の未充填やワイヤーの損傷を発生させることなく、また封止樹脂精度が向上する。付勢押圧部は作動が円滑で成形品にバリの発生もく、品種の切り替えはキャビティブロックの交換のみで迅速に対応できる。回路基板の着脱は、回路基板のフラットな背面側を上にして行えるので、汎用の吸着パッド等が利用できる。以上のように生産性に優れ、信頼性の高い樹脂封止方法及びその成形金型の構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係わるピンポイントゲート方式のICを実装した回路基板の樹脂封止成形金型の構造を示す要部断面図である。

【図2】本発明の実施例に係わるキャビティブロックの斜視図である。

【図3】本発明の実施例に係わるキャビティブロックと回路基板の断面図である。

【図4】従来技術のピンポイントゲート方式のICを実装した回路基板樹脂成形金型の構造を示す要部断面図である。

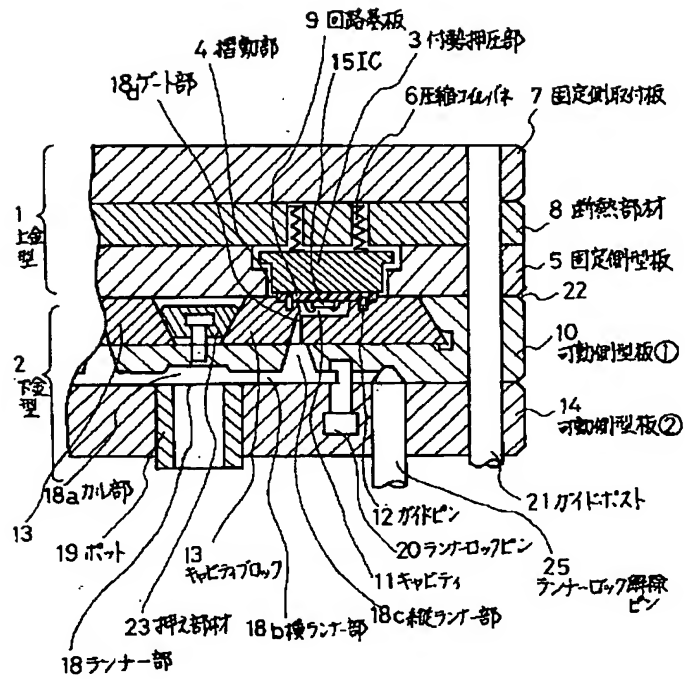
【図5】従来技術のピンポイントゲート方式のICを実装した回路基板樹脂成形金型の構造を示す要部断面図である。

【図6】従来技術のキャビティブロックと回路基板及び付勢押圧部の断面図である。

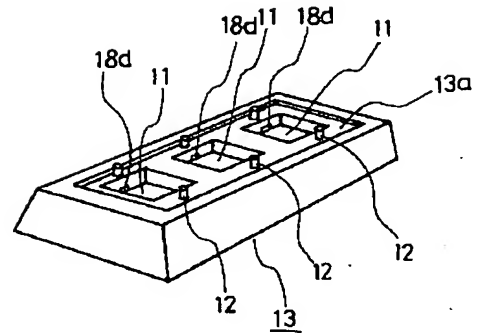
【符号の説明】

- 1 上金型
- 2 下金型
- 3 付勢押圧部
- 6 圧縮コイルバネ
- 9 回路基板
- 11 キャビティ
- 12 ガイドピン
- 15 IC
- 18 ランナー部
- 18d ゲート部

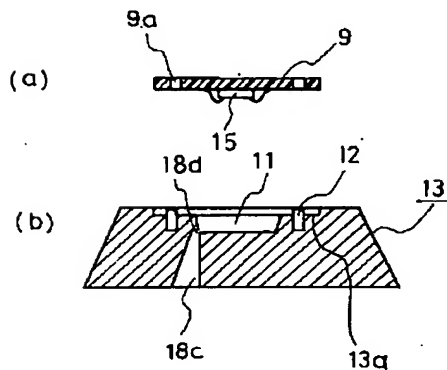
【図 1】



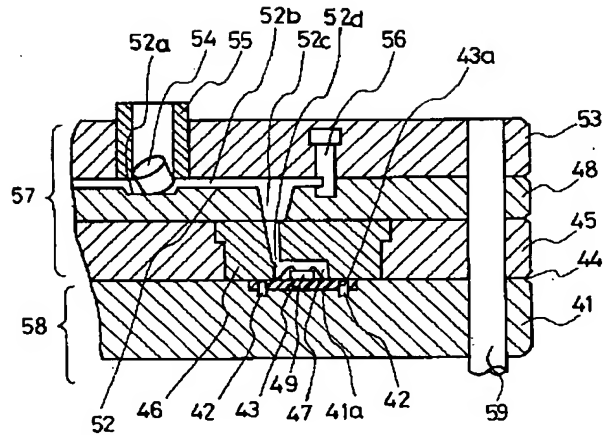
【図 2】



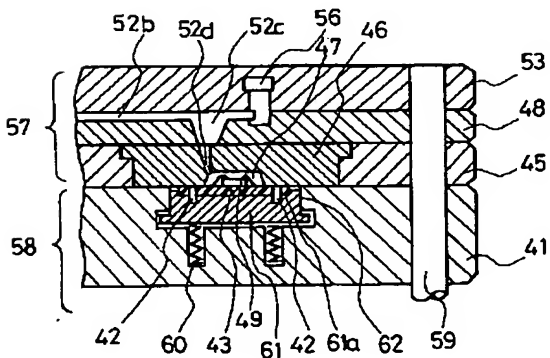
【図 3】



【図 4】

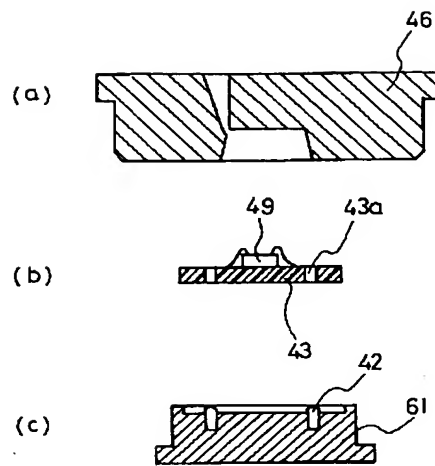


【図 5】



BEST AVAILABLE COPY

【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 2 9 L 31:34

BEST AVAILABLE COPY